



日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                      2 0 0 1 年    7 月 3 1 日  
Date of Application:

出 願 番 号                      特 願 2 0 0 1 - 2 3 2 6 2 6  
Application Number:  
[ST. 10/C] :                      [ J P 2 0 0 1 - 2 3 2 6 2 6 ]

出        願        人  
Applicant(s):                      富士通株式会社  
  富士通フロンテック株式会社

2 0 0 3 年 1 0 月 2 9 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康





【書類名】 特許願

【整理番号】 0151727

【提出日】 平成13年 7月31日

【あて先】 特許庁長官 及川 耕造 殿

【国際特許分類】 H04B 1/00

【発明の名称】 携帯機器

【請求項の数】 4

【発明者】

    【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中 4 丁目 1 番 1 号 富士通株式会社内

    【氏名】 高木 久光

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都稲城市矢野口 1 7 7 6 番地 富士通機電株式会社内

    【氏名】 山口 茂

【特許出願人】

    【識別番号】 000005223

    【氏名又は名称】 富士通株式会社

【特許出願人】

    【識別番号】 000237639

    【氏名又は名称】 富士通機電株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100077517

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 石田 敬

    【電話番号】 03-5470-1900

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100092624

【弁理士】

【氏名又は名称】 鶴田 準一

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100082898

【弁理士】

【氏名又は名称】 西山 雅也

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100081330

【弁理士】

【氏名又は名称】 樋口 外治

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 036135

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9905449

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 携帯機器

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 プリント基板モジュールを有する第 1 の筐体と、ヒンジ部を介して該第 1 の筐体に連結されかつプリント基板モジュールを有する第 2 の筐体と、一端が前記第 1 の筐体のプリント基板モジュールに接続され、他端が前記第 2 の筐体のプリント基板モジュールに接続され結合され、かつ前記ヒンジ部の位置にて少なくとも 1 周カールされたフレキシブル・フラットケーブルと、該フレキシブル・フラットケーブルのカール部の内部に挿入した軸部材から成り、前記軸部材は前記第 1 の筐体および前記第 2 の筐体のいずれにも固定的に結合されていないが、該軸部材の移動を制限する手段が設けられていることを特徴とする携帯機器。

【請求項 2】 前記軸部材の移動を制限する前記手段として、主として前記軸部材の傾きを防止するためのストッパーを、前記第 1 の筐体および前記第 2 の筐体のいずれ一方に取り付けたことを特徴とする請求項 1 に記載の携帯機器。

【請求項 3】 前記フレキシブル・フラットケーブルは配線パターンが 2 層設けられたものであり、一方の配線パターンは前記各プリント基板モジュールの一面側に、他方の配線パターンは前記各プリント基板モジュールの他面側にそれぞれ接続されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の携帯機器。

【請求項 4】 前記軸部材はスポンジ等の弾性材料からなることを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載の携帯機器。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は携帯機器、特に、折り畳み式の携帯電話機、ノート型パーソナルコンピュータなどの携帯機器に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

折り畳み式の携帯電話機は、プリント基板モジュールを有する第 1 の筐体（例

例えば固定筐体) と、ヒンジ部を介して該第 1 の筐体に連結されかつプリント基板モジュールを有する第 2 の筐体 (例えば可動筐体) と、からなる。そして、固定筐体を手を持ち、可動筐体を固定筐体に対して開閉することができる。また、ノート型パーソナルコンピュータも基本的には同様の構造を有し、固定筐体と、可動筐体と、これらを結合するヒンジ機構とからなる。

#### 【0 0 0 3】

このような構造を有する携帯機器において、固定筐体に收容されているのプリント基板モジュールと可動筐体に收容されているプリント基板モジュールとの間を電氣的に接続する必要があるが、ヒンジによる開閉動作の繰り返しに対して追随性、柔軟性、耐久性をもったフレキシブル・フラットケーブルが広範に使用されている。このフレキシブル・フラットケーブルは例えば、その一端が固定筐体側のプリント基板モジュールに接続され、他端が可動筐体のプリント基板に接続されるが、可動筐体の固定筐体に対する繰り返しの開閉動作によってフレキシブル・フラットケーブルは特にヒンジ部に対応する位置において繰り返しの応力がかかり損傷を受けやすくなる。

#### 【0 0 0 4】

そこで、折り畳み式携帯電話機において、上記のようなヒンジに対応する部位にてフレキシブル・フラットケーブルをカールさせ、可動筐体の固定筐体に対する開閉動作にともなう変位を吸収することが、例えば特開平 6 - 3 1 1 2 1 6 号公報に開示されている。また、特開平 5 - 1 9 8 9 6 号公報では、可搬形情報処理装置において、ケーブルの根元部を丸めて所定の方に引き出すようにした構造が示されている。このようなカール部をもったフレキシブル・フラットケーブルでは、このカール部で可動筐体の固定筐体に対する開閉動作によってフレキシブル・フラットケーブルに係る応力を吸収し、安定化を図っている。しかしながら、この構造では、繰り返し開閉動作が行われる間にカール部において、例えば部分的に曲率が小さくなりその部分に応力が集中したり、カール部の変形により他の部材と接触したり等の問題があった。

#### 【0 0 0 5】

このような問題を解決するために、特開平 1 1 - 1 6 3 9 8 6 号公報では、折

り畳み式携帯電話機において、一方の筐体には、両側にヒンジ軸を支持するヒンジ軸支持部が設けられ、ヒンジ軸ユニットのヒンジ軸を両ヒンジ軸支持部に通し、この際、フレキシブル・プリント回路体のループ部内にヒンジ軸を挿通させた構造が示されている。この構造では、ループ内にヒンジ軸が挿通されているので、このヒンジ軸によりループ部の曲率がある一定値より小さくなることが防止される。

#### 【0006】

##### 【発明が解決しようとする課題】

上述のように、特開平11-163986号公報では、ループ内にヒンジ軸を挿通したことによりループ部の曲率がある一定値より小さくなることを防止しているが、この構造では、ヒンジ軸がヒンジ軸ユニットに固定されているので、フレキシブル・フラットケーブルのカール部の自然な動作を抑制して、かえってその動作の自由度を低下させたり、あるいはフレキシブル・フラットケーブルの一部をヒンジ軸にこすれ、局部的に磨耗したり、等の問題があった。

#### 【0007】

そこで、本願発明では、フレキシブル・フラットケーブルのカール部により、可動筐体の固定筐体に対する繰り返しの開閉動作による応力を吸収するとともに、カール部の自然な動作を保証し、これにより、カール部の自由度を低下させないで耐久性を増し、またフレキシブル・フラットケーブルの一部がヒンジ軸にこすれて局部的に磨耗したりするのを防止できる、携帯機器を提供することを目的とする。

#### 【0008】

##### 【課題を解決するための手段】

上記の課題を達成するために、本発明によれば、プリント基板モジュールを有する第1の筐体と、ヒンジ部を介して該第1の筐体に連結されかつプリント基板モジュールを有する第2の筐体と、一端が前記第1の筐体のプリント基板モジュールに接続され、他端が前記第2の筐体のプリント基板モジュールに接続され結合され、かつ前記ヒンジ部の位置にて少なくとも1周カールされたフレキシブル・フラットケーブルと、該フレキシブル・フラットケーブルのカール部の内部に

挿入した軸部材とから成り、前記軸部材は前記第1の筐体および前記第2の筐体のいずれにも固定的に結合されていないが、該軸部材の移動を制限する手段が設けられていることを特徴とする携帯機器が提供される。

#### 【0009】

本発明では、上記のように、フレキシブル・フラットケーブルのカール部の内部に軸部材を挿入したので、可動筐体を固定筐体に対して繰り返して開閉動作を行った場合でも、フレキシブル・フラットケーブルに局部的に曲率が極度に小さくなることはなく、また、局部的に応力の集中する部位が発生することはない。これにより、フレキシブル・フラットケーブルの耐久性が向上する。なお、ここで、フレキシブル・フラットケーブルとは、可撓性のプリント板配線板を含むものであることはいうまでもない。

#### 【0010】

前記軸部材の移動を制限する前記手段として、主として前記軸部材の傾きを防止するためのストッパーを、前記第1の筐体および前記第2の筐体のいずれ一方に取り付けたことを特徴とする。

#### 【0011】

前記フレキシブル・フラットケーブルは配線パターンが2層設けられたものであり、一方の配線パターンは前記各プリント基板モジュールの一面側に、他方の配線パターンは前記各プリント基板モジュールの他面側にそれぞれ接続されていることを特徴とする。

#### 【0012】

前記軸部材はスポンジ等の弾性材料からなることを特徴とする。

#### 【0013】

#### 【発明の実施の形態】

以下、添付図面を参照して本発明の実施の形態について詳細に説明する。

#### 【0014】

図1は本発明の1つの実施形態に係る携帯電話機10を示す斜視図である。携帯電話機10は固定筐体12と、可動筐体14とからなり、可動筐体14はヒンジ機構16、16により固定筐体12に開閉可能に結合される。

## 【0015】

図2は本発明の他の実施形態に係るノート型パーソナルコンピュータ20を示す斜視図である。ノート型パーソナルコンピュータ20は固定筐体22と、可動筐体24とからなり、可動筐体24はヒンジ機構26、26により固定筐体22の開閉可能に結合される。

## 【0016】

図1に示される携帯電話機10及び図2に示されるノート型パーソナルコンピュータ20は本発明の携帯機器の例であるが、本発明の携帯機器は図示の例に限定されるものではない。本発明の携帯機器はヒンジ機構を有し、その一方の側と他方の側との間で可撓性（フレキシブルな）フラットケーブルにより電氣的な接続が行われるあらゆる携帯電子機器に適用可能である。以下は、本発明を1つの例として携帯電話機について説明する。

## 【0017】

図3は可動筐体14が固定筐体12に対して閉じた状態にある携帯電話機10を示す斜視図である。可動筐体14と固定筐体12とは閉じるときには図示しない付勢手段によって相互間が角度0°になるように付勢される。

## 【0018】

図4は可動筐体14が固定筐体12に対して開いた状態にある携帯電話機10を示す斜視図である。可動筐体14と固定筐体12とは開いている時には図示しない付勢手段によって相互間の角度160°になるように設定される。

## 【0019】

図3及び図4においては、固定筐体12は複数のプッシュキー30を有し、可動筐体14はディスプレイ32及びアンテナ34を有する。これらの部材はそれぞれ図5及び図7にも示される。

## 【0020】

図5は携帯電話機10の固定筐体12及び可動筐体14の主要部である固定シャーシ36及び可動シャーシ38を示す斜視図である。図6は図5の固定シャーシ36及び可動シャーシ38の上側にそれぞれ配置される固定フロントケース40及び可動フロントケース42を示す斜視図である。図7は図5の固定シャーシ



36及び可動シャーシ38の下側にそれぞれ配置される固定リヤケース44及び可動リヤケース46を示す斜視図である。固定フロントケース40、固定シャーシ36及び固定リヤケース44はネジ48と一緒に固定される。可動フロントケース42、可動シャーシ38及び可動リヤケース46はネジ50と一緒に固定される。

#### 【0021】

図5において、可動シャーシ38はヒンジ機構16によって固定シャーシ36に結合される。ヒンジ機構16は、同軸上に左右一対設けられ、その各々が、固定シャーシ36に設けられた第1のヒンジ軸受部52と、可動シャーシ38に設けられた第2のヒンジ軸受部54と、第1のヒンジ軸受部52及び第2のヒンジ軸受部54に挿入されたヒンジ軸56とからなる。ヒンジ軸56は第1のヒンジ軸受部52に設けられた穴及び第2のヒンジ軸受部54に設けられた穴に嵌合され、よって、可動シャーシ38が固定シャーシに対して回転可能に結合される。

#### 【0022】

固定シャーシ36は左右一対の第1のヒンジ軸受部52とともにマグネシウムで一体的に作られる。同様に、可動シャーシ38も左右一対の第2のヒンジ軸受部54とともにマグネシウムで一体的に作られる。2つのヒンジ機構16の各々において、少なくとも1つの弾性変形可能な形状に形成されたワッシャ58が第1のヒンジ軸受部52の側面と第2のヒンジ軸受部54の側面との間に挿入される。

#### 【0023】

第1のヒンジ軸受部52と第2のヒンジ軸受部54とは相対的に回転するので、ワッシャ58がないと、第1のヒンジ軸受部52の側面と第2のヒンジ軸受部54の側面とは互いに密接に接触せず、固定シャーシ36と可動シャーシ38との間の電氣的な接続はよくない。本発明では、弾性変形可能な形状（非平坦な形状、あるいは曲面の表面を有する形状）に形成されたワッシャ58を挿入することによって、ワッシャ58の一方の表面が第1のヒンジ軸受部52の側面と確実に接触し、かつワッシャ58の他方の表面が第2のヒンジ軸受部54の側面と確実に接触するので、固定シャーシ36と可動シャーシ38との間の電氣的な接続

を改善することができ、優れたアースを形成することができる。

#### 【0024】

プリント基板60が固定シャーシ36に取り付けられ、プリント基板62が可動シャーシ38に取り付けられている。フレキシブルプリント基板64が、2つのヒンジ機構16の間を通り、プリント基板60とプリント基板62にそれぞれコネクタによって接続される。固定フロントケース40、可動フロントケース42、固定リヤケース44、及び可動リヤケース46は、ヒンジ機構16及びフレキシブルプリント基板64を覆うカバー部分を有する。

#### 【0025】

図8は図5のプリント基板を取り外した固定シャーシ36及び可動シャーシ38を示す斜視図である。図9は図8の固定シャーシ38と可動シャーシ38とを互いに結合する前の状態で示す分解斜視図である。図5においては、少なくとも1つのワッシャ58は1つの弾性変形可能な形状に形成されたワッシャ58として示されている。しかし、図9においては、少なくとも1つのワッシャ58は、2つのワッシャ58A、58Bとして示されている。

#### 【0026】

1つのワッシャ58でも、上記したように、固定シャーシ36と可動シャーシ38との間の電氣的な接続を改善することができる。しかし、1つのワッシャ58の場合には、第1のヒンジ軸受部52と第2のヒンジ軸受部54とは相対的に回転するので、ワッシャ58と第1のヒンジ軸受部52の側面との間、及びワッシャ58と第2のヒンジ軸受部54の側面との間でしゅう動があり、携帯電話機の長い間の使用により、マクネシウムの第1のヒンジ軸受部52及び第2のヒンジ軸受部54が磨耗しやすい。

#### 【0027】

そこで、図8及び図9に示されるように、2つのワッシャ58A、58Bを第1のヒンジ軸受部52の側面と第2のヒンジ軸受部54の側面との間に配置し、一方のワッシャ58Aを第1のヒンジ軸受部52に対して回転しないように保持し、他方のワッシャ58Bを第2のヒンジ軸受部54に対して回転しないように保持しておけば、ワッシャ58Aと第1のヒンジ軸受部52の側面との間、及び

ワッシャ 58B と第 2 のヒンジ軸受 54 の側面との間でのしゅう動をなくすることができ、よってマクネシウムの第 1 のヒンジ軸受部 52 及び第 2 のヒンジ軸受部 54 の磨耗の発生を防止することができる。2 つのワッシャ 58A、58B は互いにしゅう動するが、これらのワッシャは磨耗しにくい金属、例えばばね鋼で作られているので問題ない。

#### 【0028】

2 つのワッシャのうち一方のワッシャ 58A を平ワッシャとし、他方のワッシャ 58B をスプリングワッシャとすることで、2 つのワッシャ間の電氣的な接触状態を長期間にわたって良好に保つことができる。

#### 【0029】

図 10 はプリント基板間を電氣的に接続するフレキシブルプリント基板のカール部を示す斜視図である。図 11 は可動筐体が固定筐体に対して閉じられた状態のフレキシブルプリント基板のカール部を示す概略平面図 (a) 及び概略断面図 (b) である。図 12 は可動筐体が固定筐体に対して開いた状態のフレキシブルプリント基板のカール部を示す斜視図 (a) 及び概略断面図 (b) である。

#### 【0030】

これに対し、図 13 は、従来例のフレキシブルフラットケーブル（フレキシブルプリント基板）のカール部を示す斜視図 (a) 及び断面図である。従来例によると、図示のように、フレキシブルプリント基板 64 の一端に、一方のプリント基板 60 に接続されるコネクタ 66 があり、他端に他方のプリント基板 62 に接続されるコネクタ 68 がある。フレキシブルプリント基板 64 は固定筐体と可動筐体との間のピボット軸に相当する位置において少なくとも 1 周らせん状に巻かれたカール部 64a を有する。

#### 【0031】

しかし、従来例では、フレキシブルプリント基板 64 のカール部 64a の曲率を規制する手段は何も設けられていなかったために、前述のように長期間の繰返しの開閉動作によりカール部 64a が変形し、屈曲半径が小さくなり、局部に応力の集中する部位が生ずることとなる。

#### 【0032】

本発明の実施形態では、フレキシブルプリント基板 64 のカール部 64 a の内部に軸方向に軸部材 70 を挿入し、長期間の繰り返しの開閉動作によっても、カール部 64 a が変形せずに、屈曲半径が一定値、すなわち少なくとも軸部材 70 の半径より小さくなるのを防止する。これにより、フレキシブルプリント基板 64 のカール部 64 a に局部的に応力が集中する部位が生ずるのを防止する。

#### 【0033】

さらに、本発明の実施形態では、フレキシブルプリント基板 64 のカール部 64 a の外周部に沿って保護シート 72 を配置し、特に損傷等を受けないようにフレキシブルプリント基板 70 を保護する。さらに、フレキシブルプリント基板 64 のカール部 64 a に挿入した軸部材 70 の移動を規制し正常な位置に保持するために軸押さえ部材ないしストッパー 74 を設ける。これにより、軸部材 70 は正常な位置に保持され、もって、フレキシブルプリント基板 64 の形状が安定する。このストッパー 74 はゴム又はスポンジ等の弾性材料で形成され、シャーシ等に固定されている。

#### 【0034】

図 14 は本発明におけるフレキシブルプリント基板のカール部を示す斜視図であり、2つのプリント基板 60、62 はそれぞれ固定シャーシ 36、可動シャーシ 38 にそれぞれ取り付けられた状態で示している。フレキシブルプリント基板 64 のカール部 64 a は左右の一对のヒンジ軸受部 52、54 の間の空間領域に位置している。そして、軸部材 70 はフレキシブルプリント基板 64 のカール部に単に挿入されているだけであるが、これら 2つのプリント基板 60、62 を固定シャーシ 36、可動シャーシ 38 にそれぞれ取り付け、かつ左右のヒンジ軸受部 52、54 にヒンジ軸 56 を挿入して、固定シャーシ 36、可動シャーシ 38 間を結合した状態では、これらの 1対のヒンジ軸 56 間でその軸方向の位置が規制され、フレキシブルプリント基板 64 のカール部 64 a からはみ出すことが防止される。

#### 【0035】

保護シート 72 はフレキシブルプリント基板 64 の外周側に配置され、その両端は、コネクタ 66、68 に近接したプリント基板 60 の 62 の位置に固定さ

れている。

#### 【0036】

図15は2層の回路パターンを有するフレキシブルプリント基板641、642のカール部を示す斜視図(a)及び断面図(b)である。各フレキシブルプリント基板641、642の端部は、コネクタ66、68(一面側のみ示す)により、それぞれプリント基板60、62の表面側、裏面側に接続されている。2層のフレキシブルプリント基板641、642は、それぞれ独立した単一のフレキシブルプリント基板を2枚用いても良く、また後述のように、回路パターンが2層になった一体型のフレキシブルプリント基板を用いても良い。

#### 【0037】

15の実施形態では軸部材を示していないが、この2層の回路パターンを有するフレキシブルプリント基板641、642においても、各フレキシブルプリント基板が重ねられた状態で少なくとも1周がらせん状にカールされている。そして、図示しないが、カール部の外周を覆うように保護シートを設けることができる。

#### 【0038】

図16はフレキシブルプリント基板64のカール部64aの内部に挿入する円柱状の軸部材70を示す。この軸部材70はスポンジ等の弾性材料で形成される。例えば材質としてクロロプレンスポンジ等で、硬度が20度～50度程度のものが適当である。もちろん、同等の硬度を有するゴム材も他の材質のもので構成することもできる。

#### 【0039】

図17は軸部材70の他の実施形態を示すもので、表面701は硬度が20度～50度程度のスポンジ材又はゴム材とし、芯部分702をABS等のプラスチックで構成した実施形態である。この軸部材70は、軸方向の腰のしっかりとさせる一方で、表面を柔軟にして、フレキシブルプリント基板64の動きに対して抵抗とならずに、かつ所定の曲率を維持するようにしている。

#### 【0040】

図18フレキシブルプリント基板64の断面図であり、1層式のものを示す。

フレキシブルプリント基板自体は周知のように、ベースフィルム 80 上に銅の配線パターン 82 が形成され、その上面はカバーフィルム 84 で被覆されていて、絶縁性を保持している。プリント基板 60、62 の両面に接続する場合は、このようなフィルムプリント基板を 2 枚用いる。

#### 【0041】

図 19 は 2 層の回路パターンを有するフレキシブルプリント基板の断面図である。このような構造を有するフレキシブルプリント基板自体も周知のように、ベースフィルム 80 の両面に銅の配線パターン 82、82 がそれぞれ形成され、その上面にカバーフィルム 84、84 がそれぞれ形成されている。一方の配線パターン 82 の両端が、コネクタを介してプリント基板 60、62 の一方の面に接続され、他方の配線パターン 82 の両端が、コネクタを介してプリント基板 60、62 の他方の面に接続される。

#### 【0042】

図 20 は従来例による同軸ケーブル 86、88 の引き回しを示す図である。フィルムプリント基板 64 のカール部に軸部材を挿入していないため、両プリント基板 60、62 間の接続に用いる同軸ケーブル 86、88 はこのフィルムプリント基板 64 のカール部の内部を通していた。

#### 【0043】

図 21 本発明による同軸ケーブルの引き回しの一例を示す図である。本発明では、フィルムプリント基板 64 のカール部に軸部材 70 を挿入するために、この部分には同軸ケーブル 86、88 を通すことができない。よって、フィルムプリント基板 64 を保護する保護シート 90 に複数の穴 92 を設け、これらの複数の穴 92 に同軸ケーブル 86、88 を通すことにより、おおむね保護シート 90 に沿って同軸ケーブル 86、88 を配置することができる。

#### 【0044】

図 22 は本発明による同軸ケーブルの引き回しの他の例を示す図である。この例では、軸部材 70 の中心に軸方向の穴 94 を設け、この穴 94 に同軸ケーブル 86、88 を通す。なお、図示の実施形態では、2 本の同軸ケーブルを示しているが、このような同軸ケーブルは 1 本であってもよく、また 3 本以上であっても

よい。

なお、本発明の構成を次に、付記として記載する。

(付記 1)

本発明によれば、プリント基板モジュールを有する第 1 の筐体と、ヒンジ部を介して該第 1 の筐体に連結されかつプリント基板モジュールを有する第 2 の筐体と、一端が前記第 1 の筐体のプリント基板モジュールに接続され、他端が前記第 2 の筐体のプリント基板モジュールに接続され結合され、かつ前記ヒンジ部の位置にて少なくとも 1 周カールされたフレキシブル・フラットケーブルと、該フレキシブル・フラットケーブルのカール部の内部に挿入した軸部材とから成り、前記軸部材は前記第 1 の筐体および前記第 2 の筐体のいずれにも固定的に結合されていないが、該軸部材の移動を制限する手段が設けられていることを特徴とする携帯機器が提供される。

(付記 2)

前記ヒンジ部は軸方向に隔てて 2 箇所あり、これら 2 箇所のヒンジ部の間に規定される空間領域に前記カール部および前記軸部材があることを特徴とする携帯機器。

(付記 3)

前記軸部材の移動を制限する前記手段として、主として前記軸部材の傾きを防止するためのストッパーを、前記第 1 の筐体および前記第 2 の筐体のいずれ一方に取り付けたことを特徴とする。

(付記 4)

前記フレキシブル・フラットケーブルは配線パターンが 2 層設けられたものであり、一方の配線パターンは前記各プリント基板モジュールの一面側に、他方の配線パターンは前記各プリント基板モジュールの他面側にそれぞれ接続されていることを特徴とする。

(付記 5)

前記フレキシブル・フラットケーブルの外周側に該フレキシブル・フラットケーブルを保護するシートが設けられていることを特徴とする携帯機器。

(付記 6)

前記軸部材はスポンジ等の弾性材料からなることを特徴とする。

(付記 7)

前記ストッパーはスポンジ等の弾性材料からなることを特徴とする携帯機器。

(付記 8)

前記軸部材は中心に軸方向を貫通する穴が設けられ、この穴を介して少なくとも 1 本のケーブルが通過していることを特徴とする。

#### 【0045】

以上添付図面を参照して本発明の実施の形態について説明したが、本発明は上記の実施の形態に限定されるものではなく、本発明の精神ないし範囲内において種々の形態、変形、修正等が可能である。

#### 【0046】

##### 【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、フレキシブルプリント基板（フラットケーブル）のカール部の内部に軸部材を挿入したので、可動筐体を固定筐体に対して繰り返して開閉動作を行った場合でも、フレキシブル・フラットケーブルに局部的に曲率が極度に小さくなることはなく、また、局部的に応力の集中する部位が発生することはなく、これにより、フレキシブルプリント基板の耐久性が向上する。

##### 【図面の簡単な説明】

##### 【図 1】

本発明の携帯機器の 1 実施形態に係る携帯電話機の斜視図である。

##### 【図 2】

本発明の携帯機器の他の実施形態に係るノート型パーソナルコンピュータの斜視図である。

##### 【図 3】

可動筐体が固定筐体に対して閉じた状態にある携帯電話機の斜視図である。

##### 【図 4】

可動筐体が固定筐体に対して開いた状態にある携帯電話機の斜視図である。

##### 【図 5】



携帯電話機の固定筐体及び可動筐体の主要部である固定シャーシ及び可動シャーシを示す斜視図である。

【図 6】

図 5 の固定シャーシ及び可動シャーシの上側に配置される固定フロントケース及び可動フロントケースを示す斜視図である。

【図 7】

図 5 の固定シャーシ及び可動シャーシの下側に配置される固定リヤケース及び可動リヤケースを示す斜視図である。

【図 8】

図 5 にてプリント基板を取り外した固定シャーシ及び可動シャーシを示す斜視図である。

【図 9】

図 8 の固定シャーシ及び可動シャーシを示す分解斜視図である。

【図 1 0】

プリント基板間を電氣的に接続するフレキシブルプリント基板のカール部を示す斜視図である。

【図 1 1】

可動筐体が固定筐体に対して閉じられた状態のフレキシブルプリント基板のカール部を示す概略平面図（a）及び概略断面図（b）である。

【図 1 2】

可動筐体が固定筐体に対して開いた状態のフレキシブルプリント基板のカール部を示す斜視図（a）及び概略断面図（b）である。

【図 1 3】

従来例のフレキシブルプリント基板のカール部を示す斜視図（a）及び断面図である。

【図 1 4】

本発明におけるフレキシブルプリント基板のカール部を示す斜視図である。

【図 1 5】

2 層の回路パターンを有するフレキシブルプリント基板のカール部を示す斜視

図（a）及び断面図（b）である。

【図 1 6】

フレキシブルプリント基板のカール部の内部に挿入する軸部材を示す。

【図 1 7】

軸部材の他の実施例を示す。

【図 1 8】

フレキシブルプリント基板の断面図である。

【図 1 9】

2 層の回路パターンを有するフレキシブルプリント基板の断面図である。

【図 2 0】

従来例による同軸ケーブルの引き回しを示す図である。

【図 2 1】

本発明による同軸ケーブルの引き回しの一例を示す図である。

【図 2 2】

本発明による同軸ケーブルの引き回しの他の例を示す図である。

【符号の説明】

1 2 …固定（第 1 の）筐体

1 4 …可動（第 2 の）筐体

3 6 …固定シャーシ

3 8 …可動シャーシ

6 0、6 2 …プリント基板

6 4 …フレキシブルプリント基板（フラットケーブル）

6 6、6 8 …コネクタ

7 0 …軸部材

7 2 …保護シート

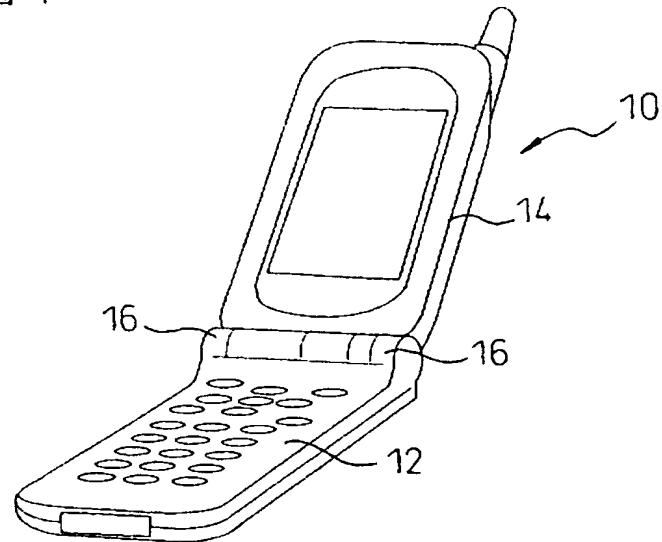
7 4 …ストッパー

【書類名】

図面

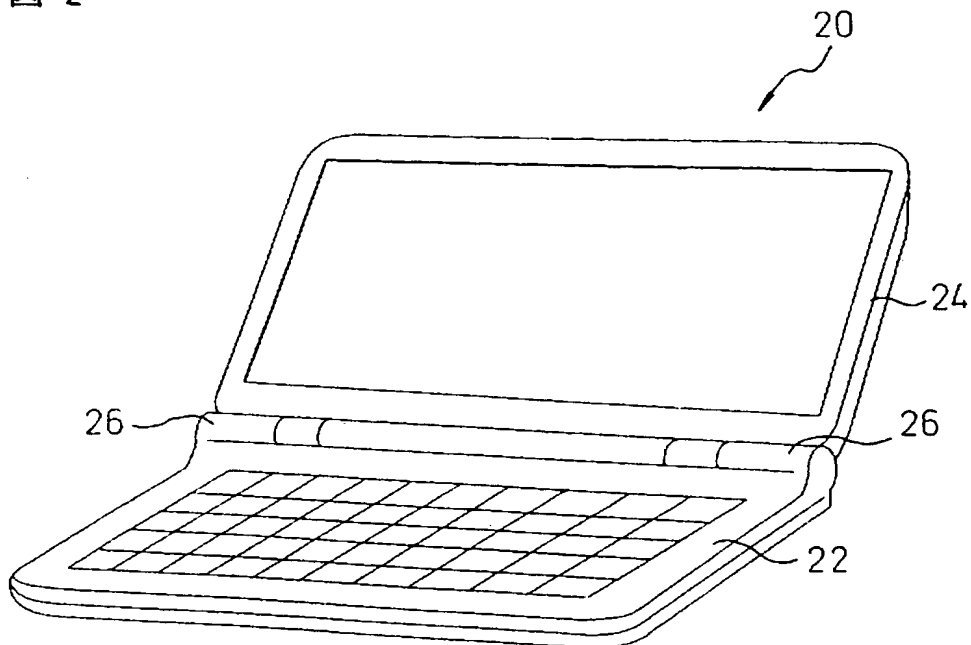
【図 1】

図 1



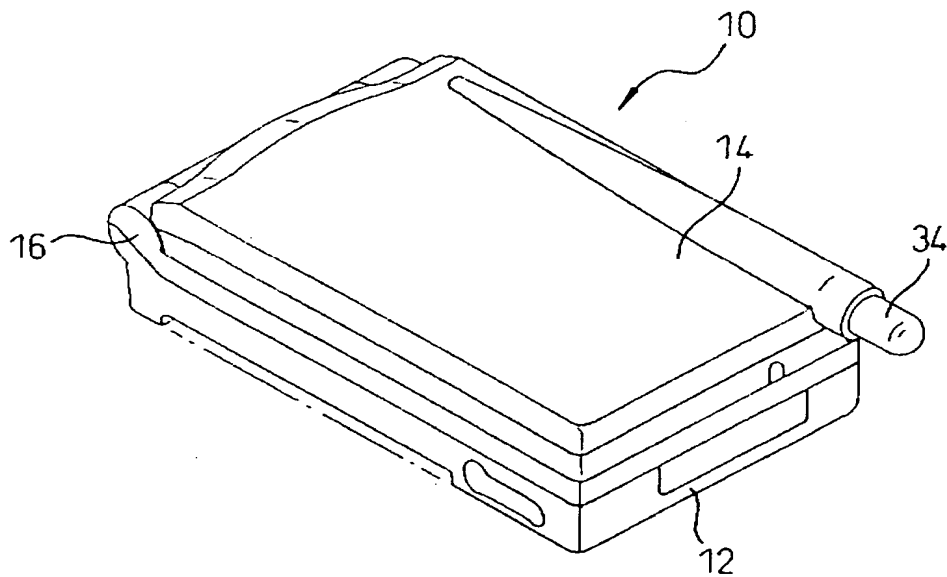
【図 2】

図 2



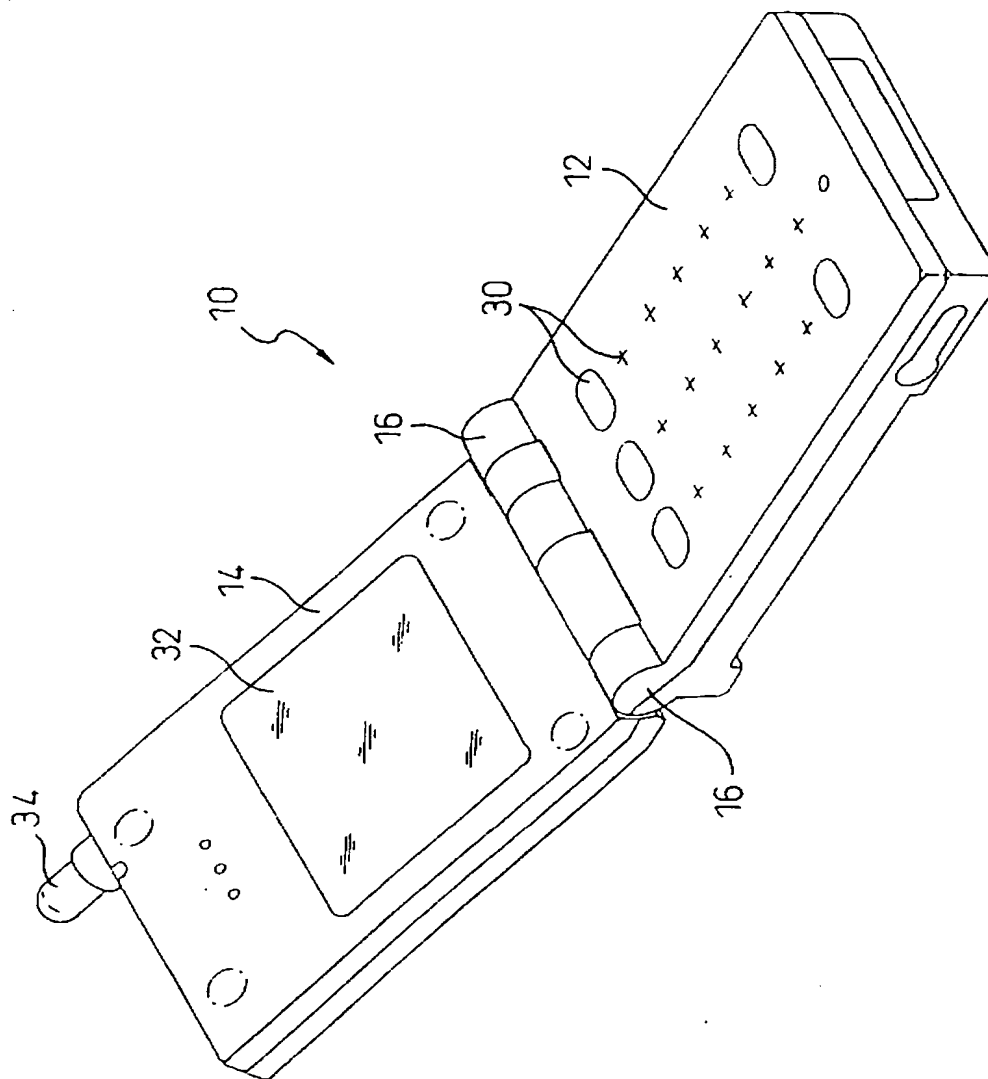
【図 3】

図 3



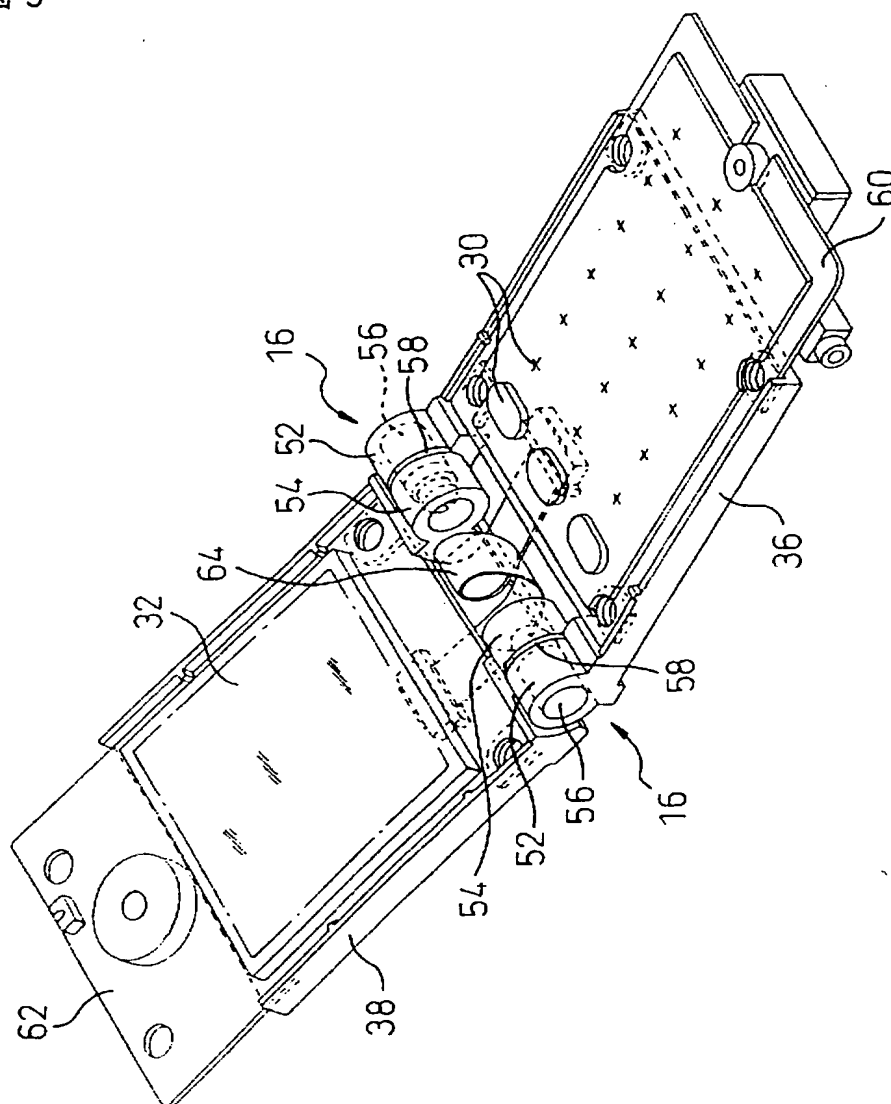
【図 4】

図 4



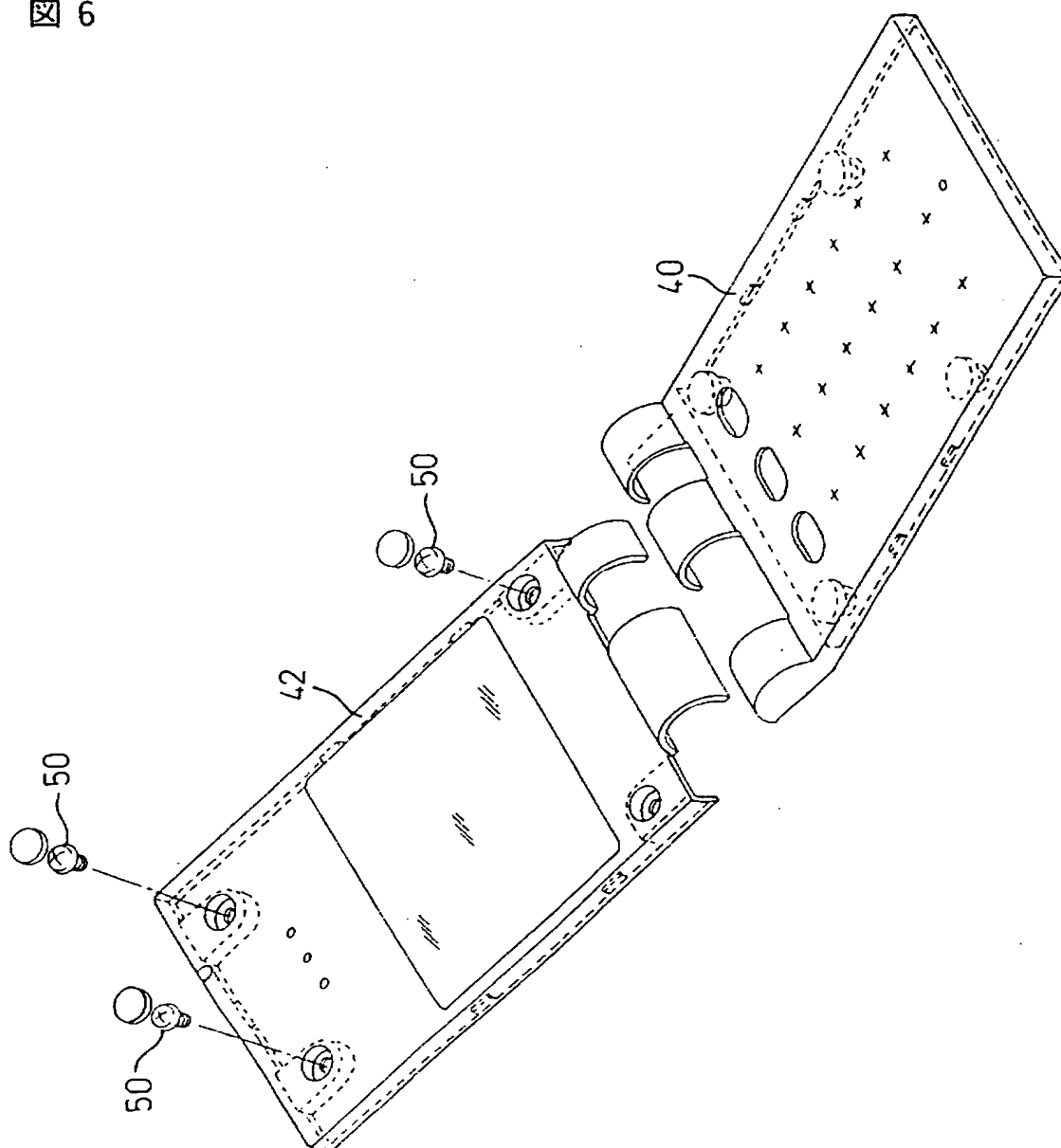
【図 5】

図 5



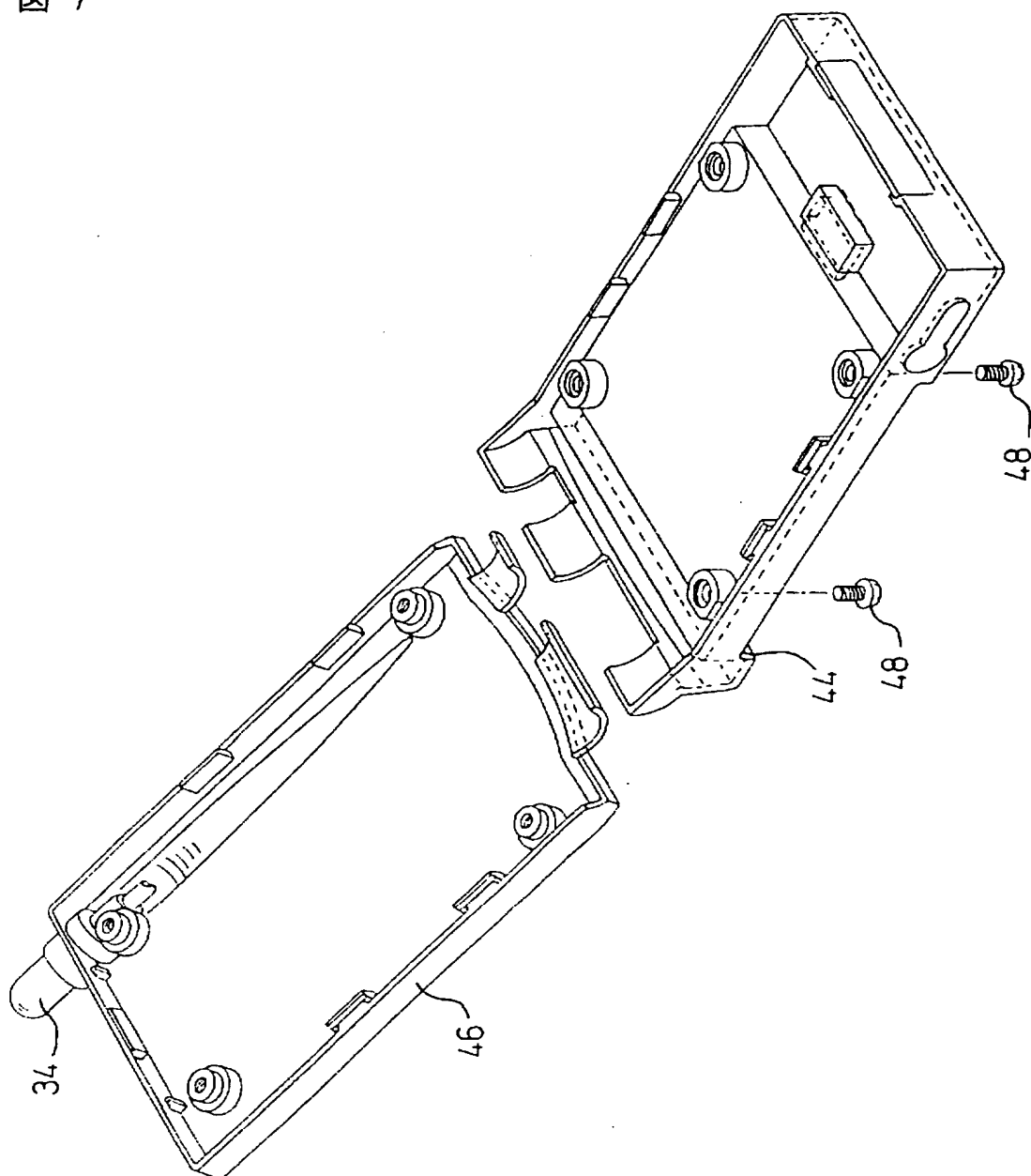
【図 6】

図 6



【図 7】

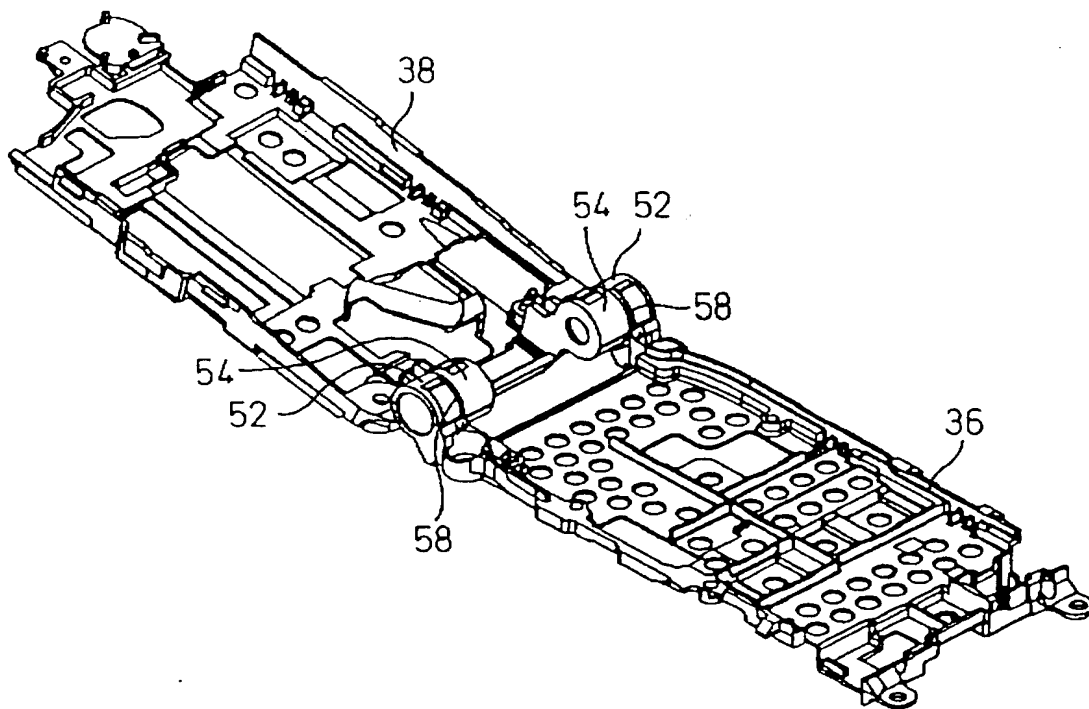
図 7





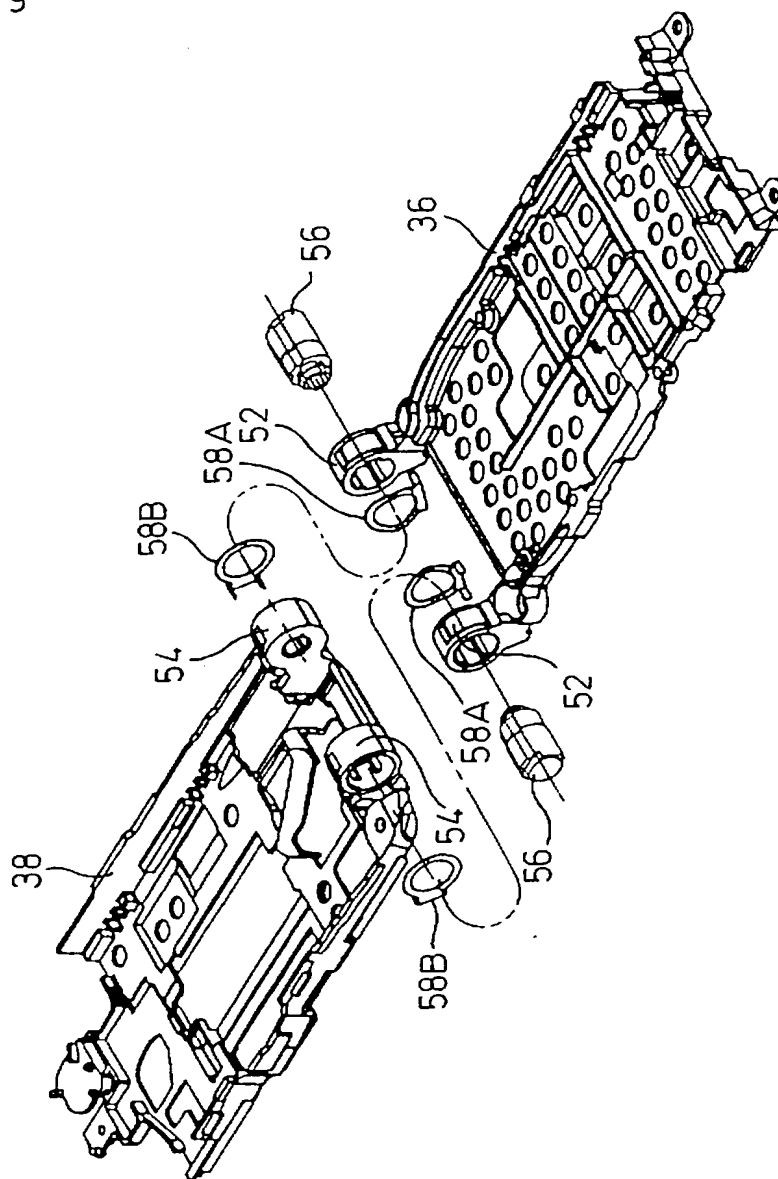
【図 8】

図 8

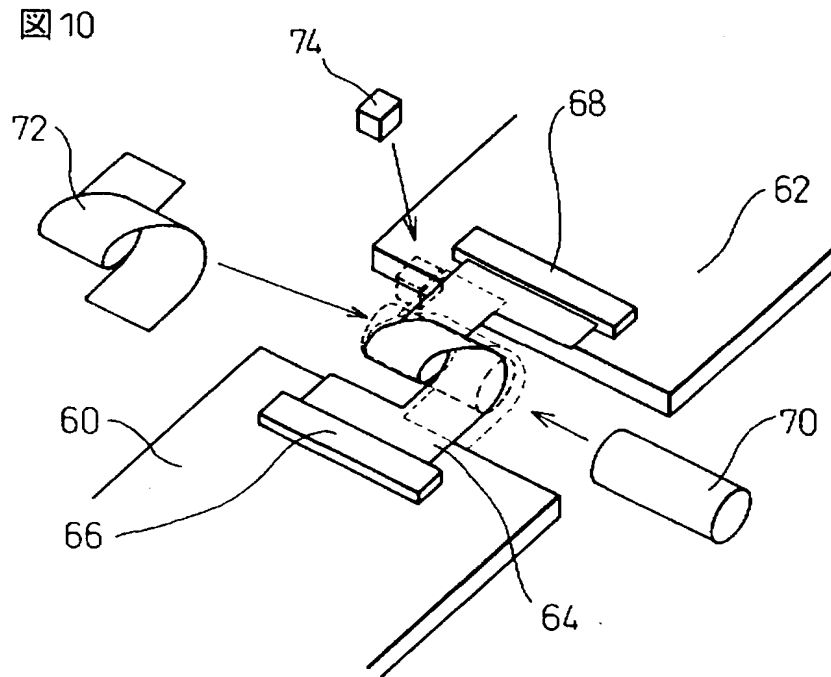


【図 9】

図 9



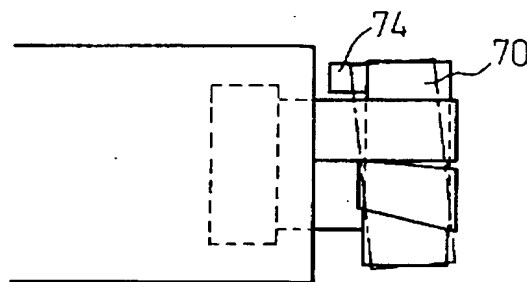
【図 10】



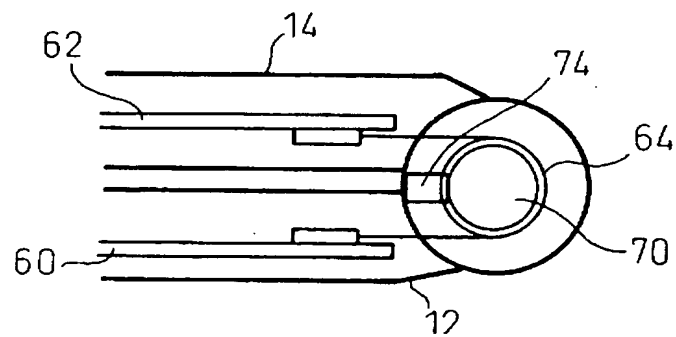
【図 11】

図 11

(a)



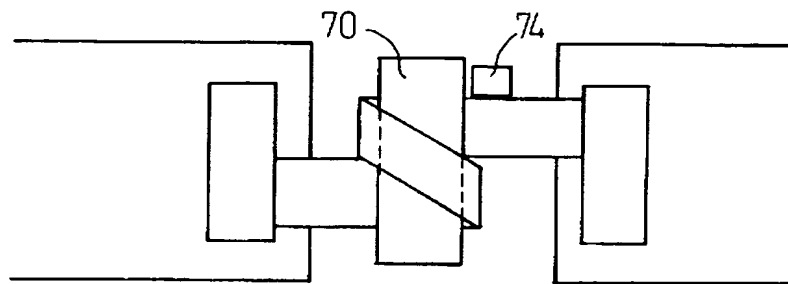
(b)



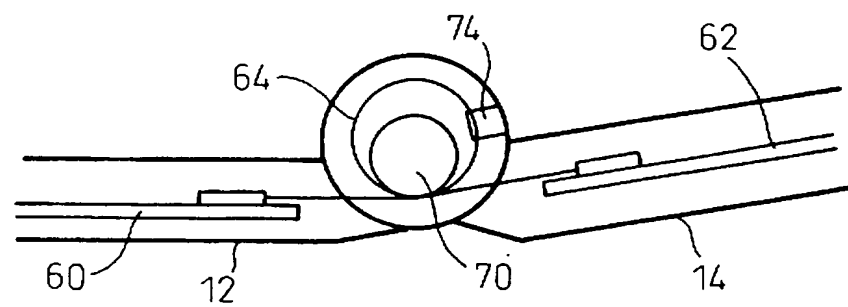
【図 12】

図 12

(a)



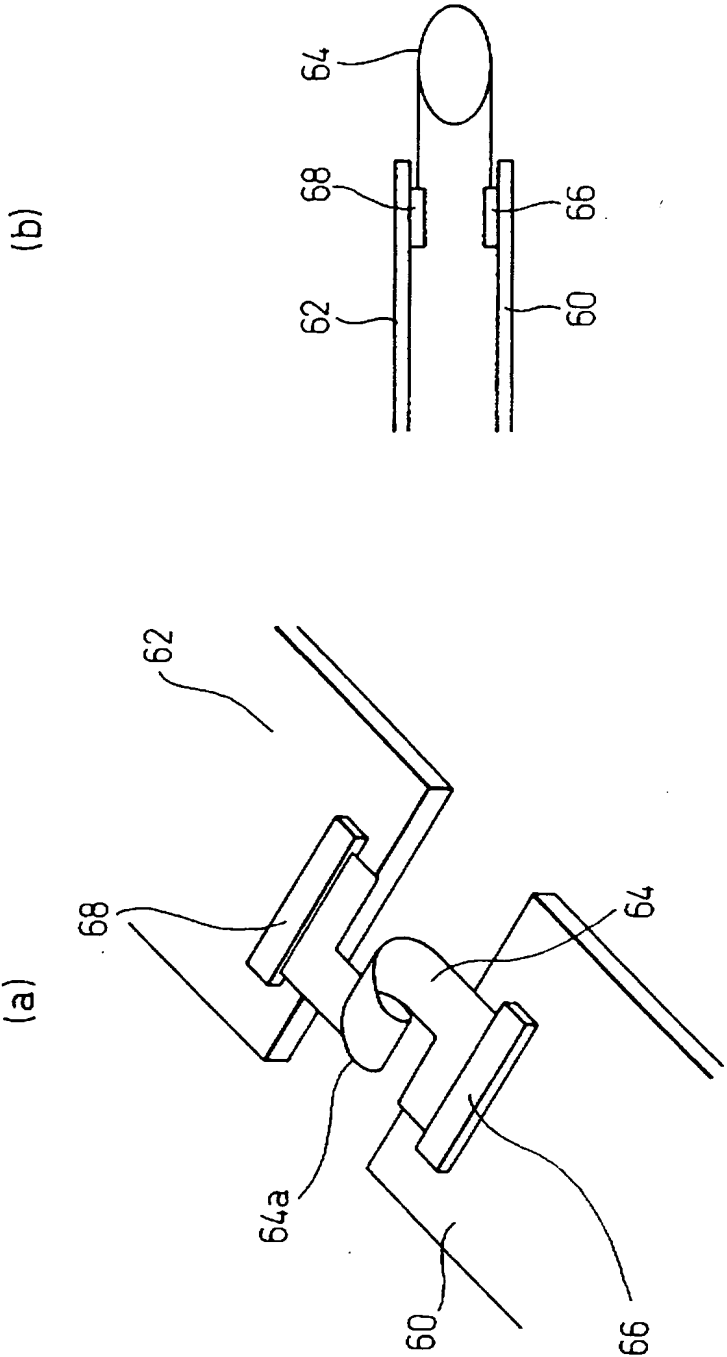
(b)



【図 13】

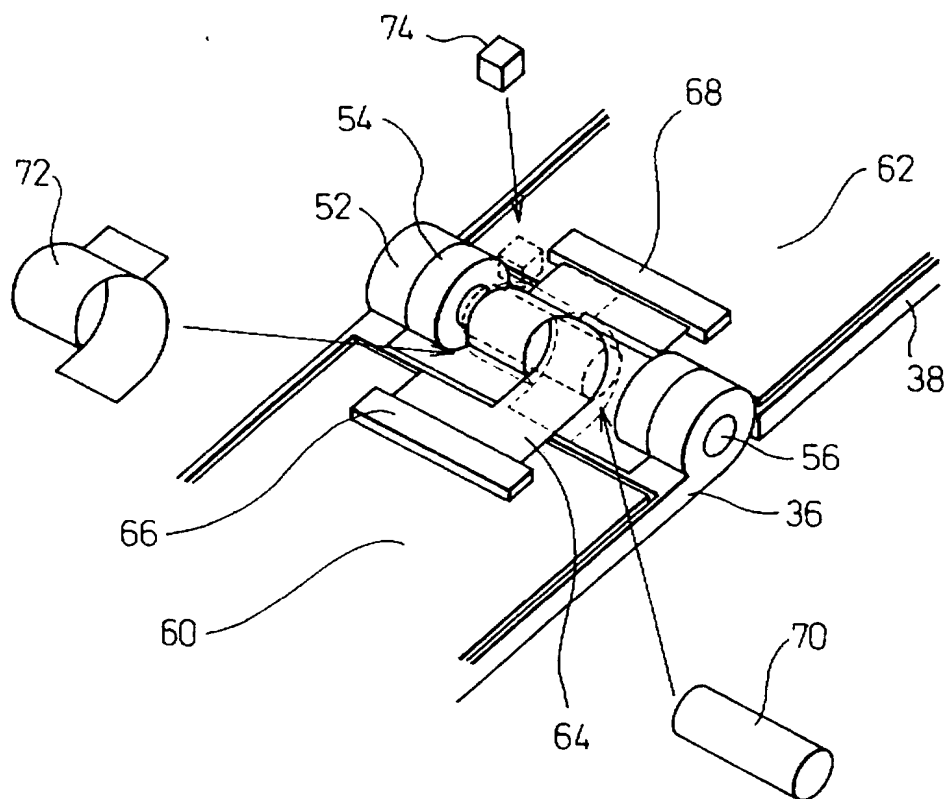
図 13

従来例



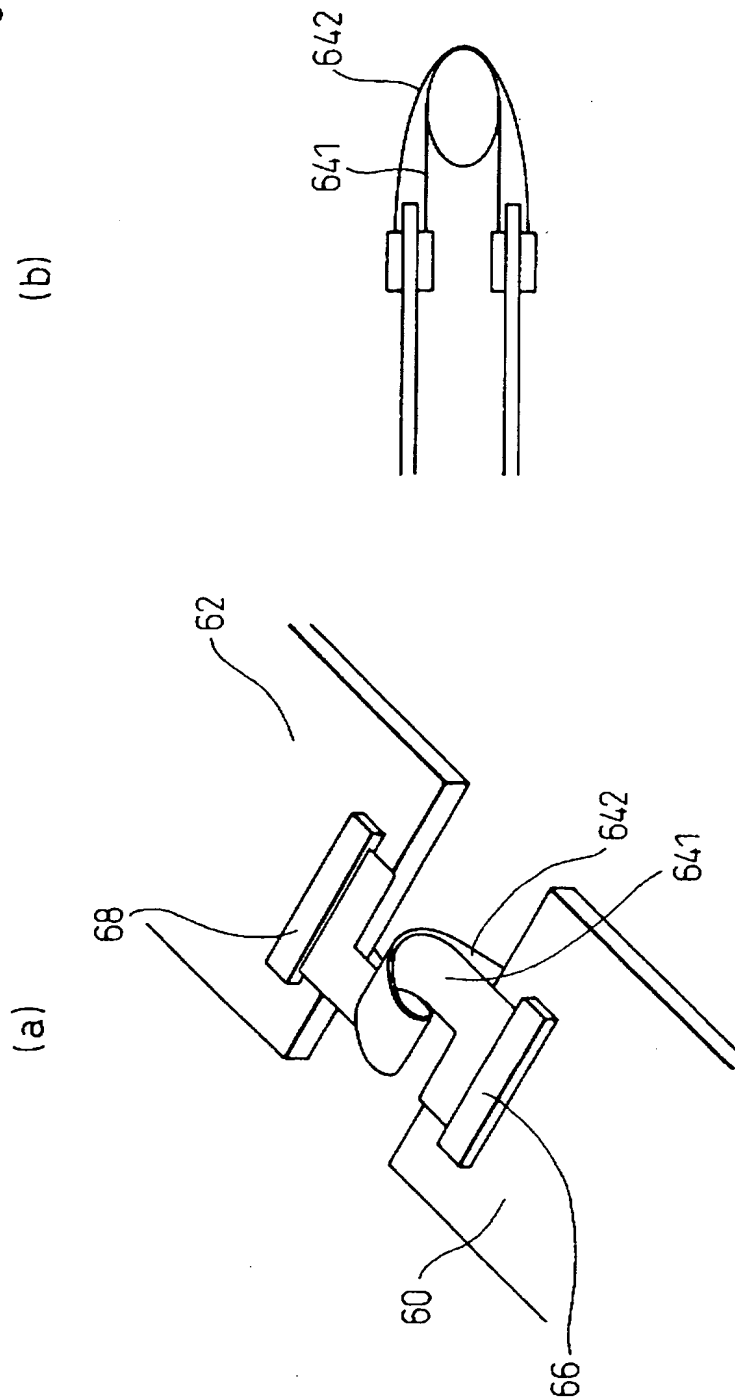
【図 14】

図 14



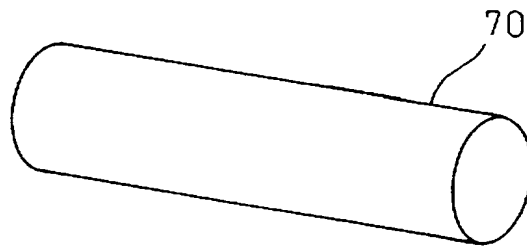
【図 15】

図 15



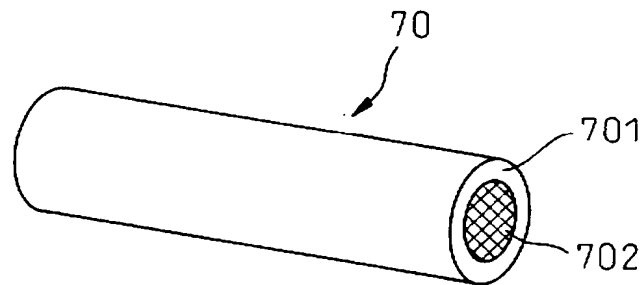
【図 16】

図 16



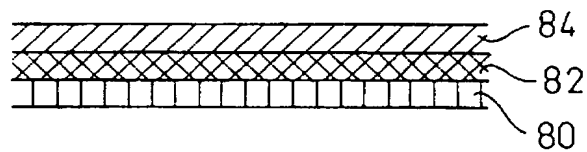
【図 17】

図 17



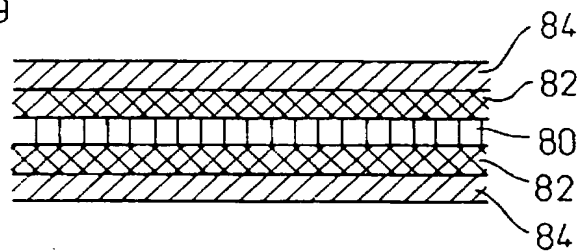
【図 18】

図 18



【図 19】

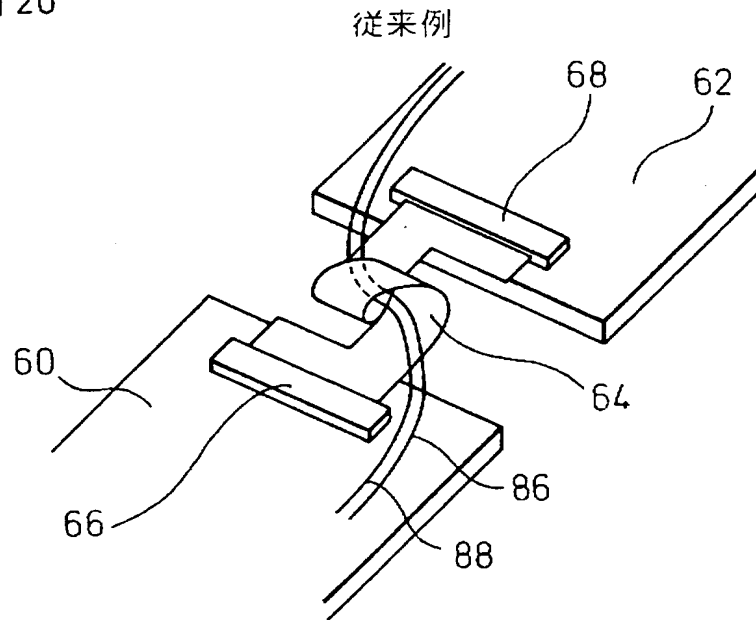
図 19





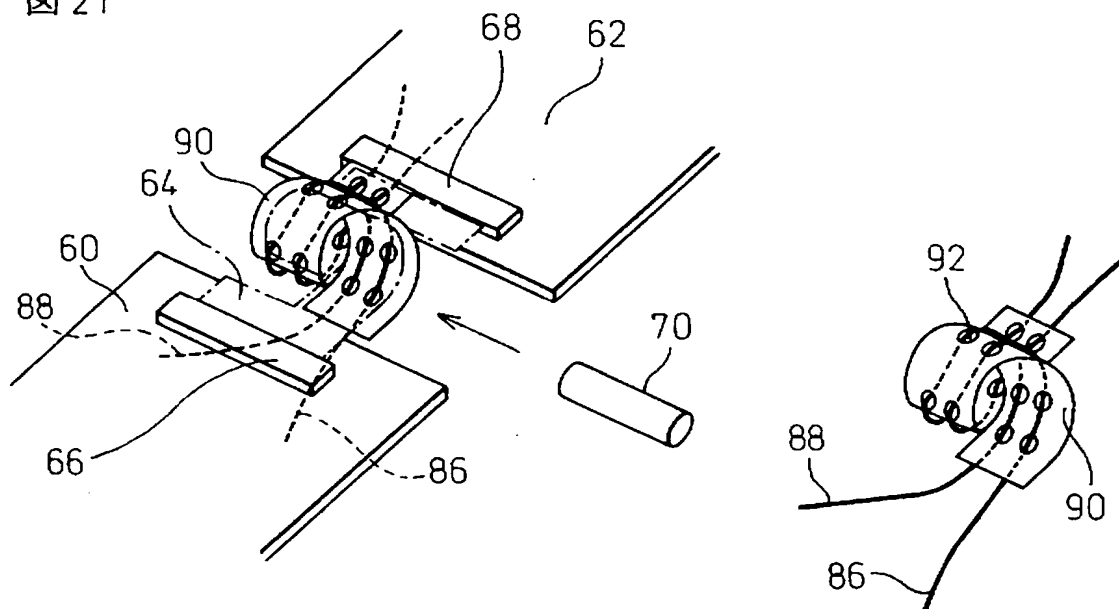
【図 20】

図 20



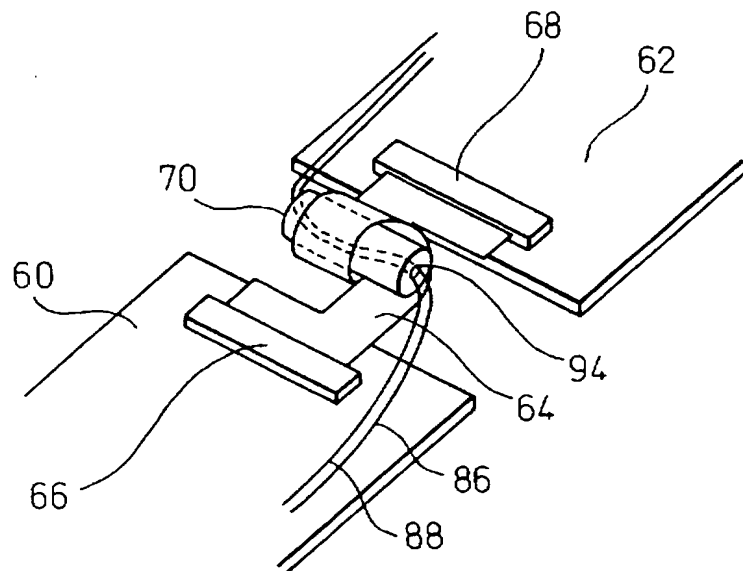
【図 21】

図 21



【図 22】

図 22



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 携帯電話機、ノート型パーソナルコンピュータ等の携帯機器に関し、フレキシブル・フラットケーブルのカール部の自由度を低下させないで耐久性を増し、局部的に磨耗するのを防止することを課題とする。

【解決手段】 プリント基板モジュールを有する第1の筐体と、ヒンジ部を介して第1の筐体に連結されかつプリント基板を有する第2の筐体と、一端が第1の筐体のプリント基板に接続され、他端が第2の筐体のプリント基板に接続され結合され、かつヒンジ部の位置にて少なくとも1周カールされたフレキシブル・フラットケーブルと、このカール部の内部に挿入された軸部材から成る。この軸部材は筐体のいずれにも固定されないが、その動きは規制される。

【選択図】 図14

特願 2 0 0 1 - 2 3 2 6 2 6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 5 2 2 3 ]

1. 変更年月日

1 9 9 6 年 3 月 2 6 日

[変更理由]

住所変更

住 所

神奈川県川崎市中原区上小田中 4 丁目 1 番 1 号

氏 名

富士通株式会社

特願 2 0 0 1 - 2 3 2 6 2 6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 2 3 7 6 3 9 ]

- |          |                         |
|----------|-------------------------|
| 1. 変更年月日 | 1 9 9 0 年    9 月 1 9 日  |
| [変更理由]   | 新規登録                    |
| 住 所      | 東京都稲城市矢野口 1 7 7 6 番地    |
| 氏 名      | 富士通機電株式会社               |
|          |                         |
| 2. 変更年月日 | 2 0 0 2 年    7 月    9 日 |
| [変更理由]   | 名称変更                    |
| 住 所      | 東京都稲城市矢野口 1 7 7 6 番地    |
| 氏 名      | 富士通フロンテック株式会社           |